

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年    2 月 2 4 日  
Date of Application:

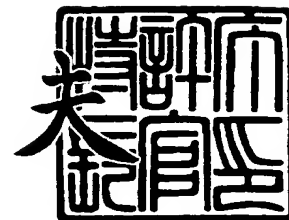
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 0 4 5 4 1 8  
Application Number:                      5  
[ST. 10/C]:                      [ J P 2 0 0 3 - 0 4 5 4 1 8 ]

出 願 人                      アルプス電気株式会社  
Applicant(s):

2 0 0 3 年    8 月 1 4 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康



出証番号    出証特 2 0 0 3 - 3 0 6 6 0 4 0



【書類名】 特許願

【整理番号】 021277AL

【提出日】 平成15年 2月24日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G01B 7/30

【発明の名称】 磁気スイッチ

【請求項の数】 5

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区雪谷大塚町 1 番 7 号 アルプス電気株式会社  
社内

【氏名】 奥村 博文

【特許出願人】

【識別番号】 000010098

【氏名又は名称】 アルプス電気株式会社

【代表者】 片岡 政隆

【代理人】

【識別番号】 100085453

【弁理士】

【氏名又は名称】 野▲崎▼ 照夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100121049

【弁理士】

【氏名又は名称】 三輪 正義

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 041070

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1



【物件名】	要約書 1
【プルーフの要否】	要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 磁気スイッチ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 磁石と隙間を介して対向するホール素子とを有する磁気検出手段と、前記隙間内に入り自在に設けられた磁気遮断部材とを備えた磁気スイッチにおいて、

前記磁気検出手段の外部が、磁性材料で形成されたケースで覆われていることを特徴とする磁気スイッチ。

【請求項 2】 前記磁気遮断部材が、磁性材料で形成されている請求項 1 記載の磁気スイッチ。

【請求項 3】 床面に固定された固定レールと、この固定レールに案内されて移動自在に設けられた可動レールと、この可動レール上に固定されるとともに前記可動レールとともに進退自在に移動するシートとを備えており、

前記固定レールと可動レールの一方に磁気検出手段が設けられ、他方に磁気遮断部材が設けられている請求項 1 または 2 記載の磁気スイッチ。

【請求項 4】 車体と、この車体を支持するスタンドとが設けられており、前記車体とスタンドとの一方に磁気検出手段が設けられ、他方に磁気遮断部材が設けられている請求項 1 または 2 記載の磁気スイッチ。

【請求項 5】 前記磁石とホール素子とがケース内に一体で収納されている請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の磁気スイッチ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、磁石とホール素子とを備えた磁気スイッチに係わり、特に発生磁束数の少ない安価な磁石を用いても、感度が良く外部磁場による影響を受け難くした磁気スイッチに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来の磁気検出スイッチとしては、例えば特許文献 1 に記載された発明が存在

する。前記特許文献 1 の図 2 ないし図 7 に記載されているように、この磁気検出スイッチは自動車の室内に設けられており、前後方向に自在に移動可能なシート（座席）の位置を検出するものである。

#### 【0003】

前記シートは、室内の床面に固定された固定レールに対して前後方向に移動自在に設けられた可動レールに固定されている。固定レールの外部には、側方に延びるサポート部材が設けられており、このサポート部材に磁気センサが固定されている。前記磁気センサは樹脂材料などで形成された一对の対向片が断面コの字形形状に対向する検出部を有しており、その一方の対向片に磁石が埋設され、他方の対向片にホール素子が設けられている。また前記可動レールの側面には、断面 L 字形形状のフランジ部が設けられており、その前方向の先端部が前記磁気センサの検出部に入出力できるようになっている。

#### 【0004】

前記シートが後方向に移動しているときには、前記フランジ部の先端は磁気センサの検出部内に介在せず、シートが最前方の位置に移動させられたときに、前記フランジ部の先端部が磁気センサの検出部に介在し、このとき前記磁石から発生する磁束が前記ホール素子に届くのを遮断することにより、前記シートが最前方の位置に移動させられたことを検出できるようになっている。

#### 【0005】

#### 【特許文献 1】

米国特許 6053529 号

#### 【0006】

#### 【発明が解決しようとする課題】

しかし、上記特許文献 1 に記載された磁気センサは、磁石の N 極と S 極との間に磁束を通すための専用の磁路を有さない構造、いわゆるオープンループ構造であるため、長期間使用すると磁石が減磁され、前記ホール素子を通過する磁束数が少なくなる。このため、ホール素子の感度を下げることにより、少しの磁束を検出しただけで動作するようにすることも考えられるが、この場合には少しの外部磁場の影響によって誤動作するという問題が生じる。特に、磁気センサが設け

られる床面近くには、車載用音響機器のスピーカなどが設けられることがあり、このようなスピーカから生じた外部磁場の影響を受けると前記磁気センサが誤動作することがある。

#### 【0 0 0 7】

またホール素子の感度を高めた状態で使用できるようにするためには、発生磁束数の多い希土類磁石を使用することが考えられるが、この場合には磁気センサのコストが高騰するという問題がある。

#### 【0 0 0 8】

また前記磁気センサはレールの外部に露出しているため、断面コの字形状の検出部内に車内の塵や埃（金属片）などが溜まりやすい構造である。よって、検出部内を通過する磁束が前記塵や埃などに含まれる金属片によって遮断されて磁気センサが誤動作し、シートの位置を正しく検出することができなくなるといった問題もある。

#### 【0 0 0 9】

本発明は上記従来の課題を解決するためのものであり、発生磁束数の少ない安価な磁石を用いても外部磁場による影響を受け難くして、長期に渡って正常な磁気検出が可能な磁気スイッチを提供することを目的としている。

#### 【0 0 1 0】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明は、磁石と隙間を介して対向するホール素子とを有する磁気検出手段と、前記隙間内に入り自在に設けられた磁気遮断部材とを備えた磁気スイッチにおいて、

前記磁気検出手段の外部が、磁性材料で形成されたケースで覆われていることを特徴とするものである。

#### 【0 0 1 1】

本発明では、磁石とホール素子との間に磁束の通路となる磁路が形成されるため、磁石から生じた磁力線が閉ループを形成しやすくなる。よって、必要な磁束数を確保することができる。また磁石が早期に減磁して行くのを防止できる。さらに前記磁路の経路内にホール素子を設けた構成としたため、ホール素子の感度

を低下させる必要がなく、すなわち感度を一定レベル以上に維持できるため、外部磁場による誤動作の発生を少なくできる。しかも外部は磁性材料で覆われているため、外部磁場による影響を受け難くできる。よって、精度の高い磁気スイッチを提供できる。

#### 【0012】

上記において、前記磁気遮断部材が、磁性材料で形成されているものが好ましい。

#### 【0013】

上記構成では、磁気遮断部材が磁石とホール素子との間に介在した遮断状態のとき、ホール素子を通過しようとする経路内の磁束を遮断してほぼ0にできるとともに、ホール素子を通過しない経路との間では閉磁路を形成することができる。よって、遮断状態が長期に渡って続いた場合であっても、磁石が減磁して行くのを防止できる。

#### 【0014】

例えば、床面に固定された固定レールと、この固定レールに案内されて移動自在に設けられた可動レールと、この可動レール上に固定されるとともに前記可動レールとともに進退自在に移動するシートとを備えており、

前記固定レールと可動レールの一方に磁気検出手段が設けられ、他方に磁気遮断部材が設けられているものとして構成できる。

#### 【0015】

あるいは車体と、この車体を支持するスタンドとが設けられており、前記車体とスタンドとの一方に磁気検出手段が設けられ、他方に磁気遮断部材が設けられているものとして構成できる。

#### 【0016】

なお、前記磁石とホール素子とがケース内に一体で収納されているものが好ましい。

#### 【0017】

磁気検出手段がコンパクト化されるため、例えば可動レールの所定の位置に容易に装着することができるようになる。

## 【0018】

## 【発明の実施の形態】

図1は本発明の実施の形態として磁気スイッチが使用された車載用のシートを示す側面図、図2はシート移動機構を示す斜視図、図3はシート移動機構内に設けられた磁気スイッチを示し、図2のA-A線における断面図、図4は磁気検出スイッチ内の磁界の様子を示し、Aは遮断部材が介在しない非遮断状態、Bは遮断部材が介在する遮断状態を示している。

## 【0019】

図1ないし図3に示すように、この磁気スイッチは車内に設けられたシートの位置検出用である。

## 【0020】

図1に示すように、シート（座席）1は腰掛部2、背もたれ部3および頭部4を有しており、車内の床面に設けられたシート移動機構10に取付けられている。前記シート1の前方の位置には、運転手側の位置であればハンドル（図示せず）が設けられており、助手席側であればダッシュボード（図示せず）などが設けられている。前記ハンドルの中心部およびダッシュボード内には、図示しないエアバック装置が設けられており、車が衝突した場合などに前記エアバック装置が動作し、内部のエアバックが速やかに膨張展開されるようになっている。

## 【0021】

前記シート移動機構10は、床面に固定部材11、12を介して固定された固定レール13と、この固定レール13に嵌合して設けられた可動レール14とで構成されている。前記固定レール13と可動レールは、例えば鉄やニッケルなどの磁性材料を含有した金属で形成されている。

## 【0022】

図3に示すように、固定レール13の内部には、自在に回転する可動ローラ15、15が設けられており、前記可動レール14の先端部でU字形状に折り曲げられた一対の支持部14a、14aが前記可動ローラ15、15に載置されている。よって、可動レール14は前記固定レール13に対して前後方向に自在に進退移動可能である。そして、前記シート1は、前記腰掛部2の底面が前記可動レ



ール 14 に連結されて固定されている。よって、シート 1 の前後方向の位置を調整できるようになっている。

#### 【0023】

なお、前記シート移動機構 10 には、シート 1 の前方への移動量がある一定量（最前部の位置）に達すると、可動レール 14 のそれ以上の前方への移動を制限する規制手段（図示せず）が設けられている。さらにシート 1 の前後方向への移動を停止させると、可動レール 14 をその位置でロックするロック部材（図示せず）と、前記ロックを解除して可動レール 14 の移動を許容するロック解除部材（図示せず）などが設けられている。

#### 【0024】

図 2 に示すように、前記可動レール 14 の内部には磁気検出手段 20 が設けられている。磁気検出手段 20 は樹脂材料などから形成されたケース 21 で覆われており、前記ケース 21 の下方には一対の対向片 21a, 21b を有している。前記一方の対向片 21a の内部に磁石 M が設けられ、他方の対向片 21b の内部にホール素子 H が設けられている。前記磁石 M は、例えば一方の面（図示右端側）が N 極に着磁され、他方の面（図示左端側）が S 極に着磁されている。そして、前記対向片 21a と対向片 21b との間にギャップ（隙間）G が設けられている。

#### 【0025】

一方、前記固定レール 13 の前方の位置には磁気遮断部材 18 が設けられている。前記磁気遮断部材 18 は鉄やニッケルなどの磁性材料で形成されており、前記磁気検出手段 20 のギャップ G 内に入り込めるようになっている。

#### 【0026】

シート 1 を最も前方の位置である最前部に移動させると、図示しない規制手段が動作し、可動レール 14 の前方への移動が規制される。このとき、図 3 に示すように前記磁気検出手段 20 のギャップ G 内に前記磁気遮断部材 18 が介在する。

#### 【0027】

また、シート 1 が最前部以外に位置するときには、前記磁気遮断部材 18 が前

記磁気検出手段 20 のギャップ G 内に介在することはない。

#### 【0028】

図 4 A に示すように、前記磁気検出手段 20 のギャップ G 内に前記磁気遮断部材 18 が介在しない状態（非遮断状態）では、磁石 M の一方の面（N 極）から発生した磁束が、磁性材料で形成された可動レール 14 の一方の側部からその内部に進入し且つ可動レールの内部を伝わって他方の側部から抜け出して磁石 M の他方の面（S 極）に達するという第 1 の磁路 L1 を形成する。同時に、一方の側部から可動レール 14 の内部に進入した磁束が、可動レール 14 から抜け出て固定レール 13 の側部に進入し、その内部を通過して固定レール 13 の底面から抜け出て磁石 M の他方の面（S 極）に達するという第 2 の磁路 L2 も形成する。そして、ホール素子 H は、前記第 1 の磁路 L1 の途中の経路内に位置するように設けられており、この非遮断状態では ON 状態に設定されている。

#### 【0029】

一方、図 4 B に示すように、前記磁気遮断部材 18 が磁気検出手段 20 のギャップ G 内に介在する状態（遮断状態）では、前記磁気遮断部材 18 が磁石 M とホール素子 H との間に対向するため、磁石 M の一方の面（N 極）から発生した磁束が、可動レール 14 の一方の側面からその内部に進入するとともに、可動レール 14 の両側部から固定レール 13 の両側部にそれぞれ進入し、その内部を通過して固定レール 13 の底面に設けられた磁気遮断部材 18 に伝わり、その先端部分から抜け出て磁石 M の他方の面（S 極）に達するという磁路 L3, L4 を形成する。同時に、前記磁気遮断部材 18 は前記第 1 の磁路 L1 の経路を遮断し、ホール素子 H を通過する磁束数をほぼ 0 とすることができる。よって、この遮断状態では、ホール素子 H の出力は OFF 状態に設定される。

#### 【0030】

このように前記磁気遮断部材 18 と磁気検出手段 20 とは、ホール素子 H を通過する磁束の有無に応じて、その出力を切り換える磁気スイッチを構成している。

#### 【0031】

上記非遮断状態では、磁石 M の N 極から生じた磁束を S 極に導く第 1, 第 2 の

磁路 L1, L2 を形成し、このうち一方の第 1 の磁路 L1 内にホール素子 H を配置した構成であるため、ホール素子 H を駆動するために必要な磁束数を確保しやすくなる。よって、ホール素子 H の感度を下げることなく、磁石 M とホール素子 H との間に磁気遮断部材 18 が介在しないこと、すなわちシート 1 が最前方に位置していないことを検出することができる。

#### 【0032】

また遮断状態では、ホール素子 H を通過する磁束数をほぼ 0 とすることができるため、磁石 M とホール素子 H との間に磁気遮断部材 18 が介在し、且つシート 1 が最前方に位置していることを検出できる。よって、例えばエアバック装置のエアバックの膨張展開速度が遅くなるように設定することにより、エアバックが勢いよく急激に膨張することによって発生する怪我などを防止できるようになる。

#### 【0033】

このように、簡単な構成によって、シート 1 が最前方に位置するか否かを確実に検出することができ、しかも発生磁束数の少ない磁石 M の磁束数を有効に確保し、その損失を低減することが可能となるため、敢えて高価な希土類磁石を使用する必要がなくなる。またケース 21 の外部を磁性材料製のシート移動機構 10 で覆う構成としたため、磁石 M が早期に減磁して行くのを防止できる。よって、長期間に渡って、シートの位置を正常に検出することが可能な磁気スイッチを提供することができる。

#### 【0034】

また磁気検出手段 20 および磁気遮断部材 18 を、磁性材料で形成されたシート移動機構 10（固定レール 13 および可動レール 14）の内部に設けることができるため、外部磁場の影響を受け難くすることができ、それによる誤動作の発生も防止できるようになる。

#### 【0035】

さらに磁気検出手段 20 および磁気遮断部材 18 が、シート移動機構 10 の外部に露出されないため、ギャップ G に塵や埃などに含まれる金属片が侵入するのを防止でき、これによっても誤動作の発生を防止できる。しかも、磁気検出手段

2 0 および磁気遮断部材 1 8 はシート移動機構 1 0 の内部に収納され、従来のように外部に突出する構成ではないため、何かの邪魔になるようなこともない。

#### 【 0 0 3 6 】

なお、上記においては磁気検出手段 2 0 を可動レール 1 4 側に設け、磁気遮断部材 1 8 を固定レール 1 3 側に設けたもので説明したが、これとは逆に、すなわち磁気検出手段 2 0 を固定レール 1 3 側に設け、磁気遮断部材 1 8 を可動レール 1 4 側に設けたものであってもよい。

#### 【 0 0 3 7 】

また前方の位置に磁気遮断部材 1 8 を配置する構成としたが、これとは逆に前方の位置以外の位置に磁気遮断部材 1 8 を長手方向に壁状に設け、前方の位置には何も設けない構成としたものであってもよい。この場合には、非遮断状態と遮断状態におけるホール素子 H の出力の極性が逆となる。すなわち、非遮断状態のときに O F F 状態となり、遮断状態のときに O N 状態となる。

#### 【 0 0 3 8 】

図 5 は磁気スイッチの他の実施の形態を示し、A は二輪車を示す側面図、B は二輪車のスタンド部分を示す拡大側面図である。

#### 【 0 0 3 9 】

図 5 A、B に示すように、自転車やオートバイなどの二輪車 3 0 には二輪車を支持するためのスタンド 3 1 が設けられている。図 5 B に示すように、前記スタンドは二輪車 3 0 の車体フレーム 3 2 に取り付けられており、実線で示す直立状態と点線で示す水平状態との間で回動可能となっている。そして、スタンド 3 1 を直立状態に設定することによって二輪車 3 0 を停車させることができ、水平状態に設定することによって二輪車 3 0 を走行させることができるようになっている。

#### 【 0 0 4 0 】

前記スタンド 3 1 には直立状態から水平状態へ回動する方向に突出した磁気遮断部材 3 3 が一体に設けられている。なお、スタンド 3 1 および磁気遮断部材 3 3 は鉄などの磁性材料で形成されている。

#### 【 0 0 4 1 】

前記車体フレーム 3 2 には磁気検出手段 4 0 が設けられている。前記磁気検出手段 4 0 は上記磁気検出手段 2 0 とほぼ同じ構成である。すなわち、一对の対向片が下向きとなるように取り付けられており、各対向片に磁石とホール素子が設けられており、両者の間にギャップを有する構造である。そして、前記磁石とホール素子は樹脂製のケースに収納されているとともに、その外部（対向片が対向する部分を除く）は鉄などの磁性材料で覆われている。

#### 【 0 0 4 2 】

図 5 B の実線に示すように、前記スタンド 3 1 が直立状態にある場合には、前記磁気検出手段 4 0 では、磁石の一方の面の N 極から生じた磁束がギャップを通過してホール素子を通過するとともに、前記磁気検出手段 4 0 の外部を覆うケースの内部を通過して磁石の他方の面の S 極に至る磁路を形成するため、磁束数を確保することが可能である。

#### 【 0 0 4 3 】

一方、図 5 B の点線に示すように、前記スタンド 3 1 を水平状態に設定すると、前記磁気検出手段 4 0 のギャップ内に前記スタンド 3 1 の磁気遮断部材 3 3 が入り込むため、前記図 4 B の場合と同様に前記磁路が遮断されてホール素子を通過する磁束がほぼ 0 となる。

#### 【 0 0 4 4 】

よって、ホール素子の出力を検知することにより、スタンドは直立状態にあるか、水平状態にあるかを検出することができる。そして、スタンドが直立状態にあるときには、エンジンを始動させないようにすることにより、二輪車のスタンドが立ったままの危険な状態で走行するのを防止することが可能となる。

#### 【 0 0 4 5 】

上記においては、スタンドの状態を非接触型の検知手段で検知できるため、検知手段の故障や誤動作が起り難い。また磁気検出手段 4 0 の外部を磁性材料からなるケースで覆うことにより、磁石の減磁を防止できるようになるため、長期に渡りスタンドの状態を検知することが可能となる。

#### 【 0 0 4 6 】

なお、スタンド側に磁気検出手段を設け、車体フレーム側に磁気遮断部材を設

けた構成であってもよい。

### 【 0 0 4 7 】

#### 【発明の効果】

以上のように本発明では、ホール素子を通過する磁束数を確保することができるため、ホール素子の感度を下げる必要がなくなる。よって、発生磁束数の多い希土類磁石を使用する必要がなくなり、安価な磁気スイッチの提供が可能となる。しかも磁気検出手段を磁性材料で覆う構成としたため、外部磁場による影響を受け難くすることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

本発明の実施の形態として磁気スイッチが使用された車載用のシートを示す側面図、

##### 【図 2】

シート移動機構を示す斜視図、

##### 【図 3】

シート移動機構内に設けられた磁気スイッチを示し、図 2 の A - A 線における断面図、

##### 【図 4】

磁気検出スイッチ内の磁界の様子を示し、A は遮断部材が介在しない非遮断状態、B は遮断部材が介在する遮断状態、

##### 【図 5】

磁気スイッチの他の実施の形態を示し、A は二輪車を示す側面図、B は二輪車のスタンド部分を示す拡大側面図、

#### 【符号の説明】

- 1 シート（座席）
- 1 0 シート移動機構
- 1 3 固定レール
- 1 4 可動レール
- 1 8 磁気遮断部材

2 0 磁気検出手段

2 1 ケース

3 0 二輪車

3 1 スタンド

3 2 車体フレーム

3 3 磁気遮断部材

4 0 磁気検出手段

G ギャップ (隙間)

H ホール素子

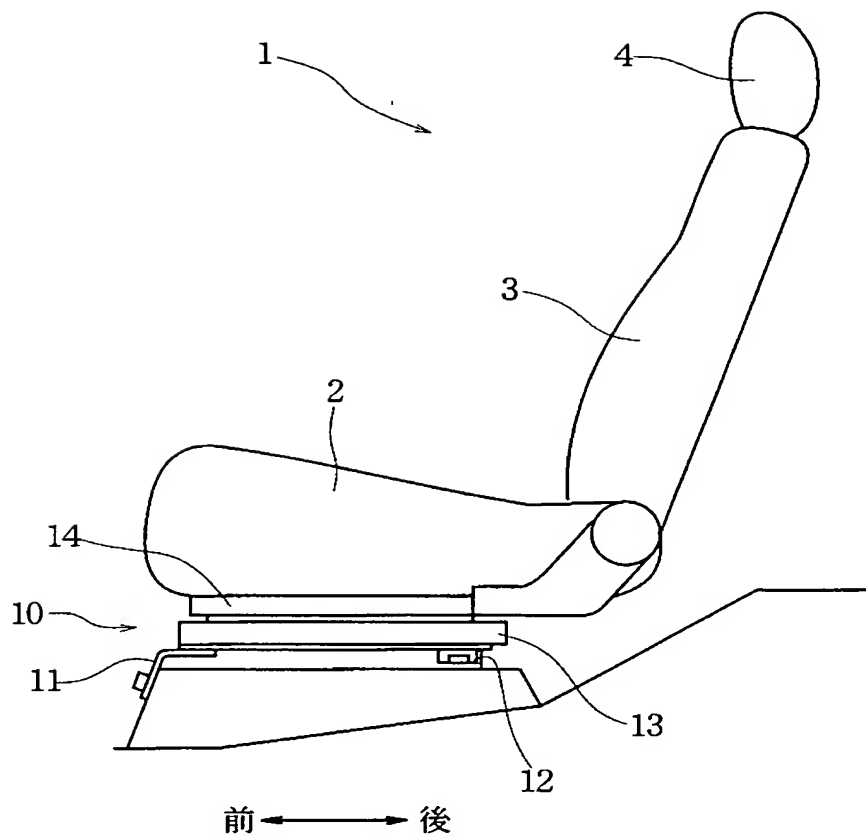
M 磁石

【書類名】

図面

【図 1】

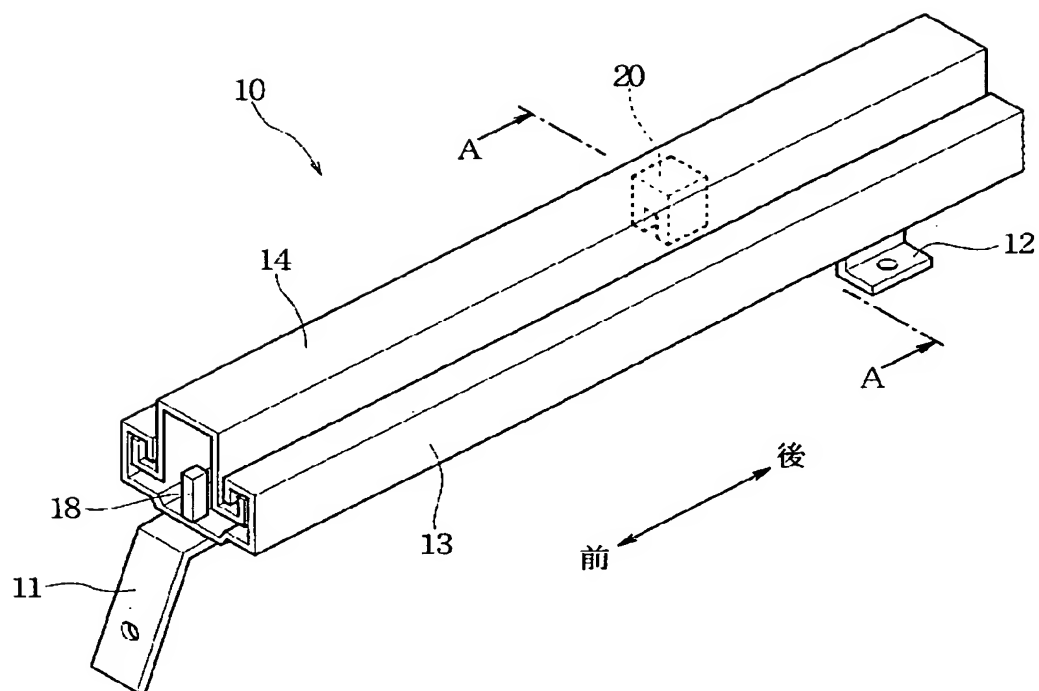
図 1





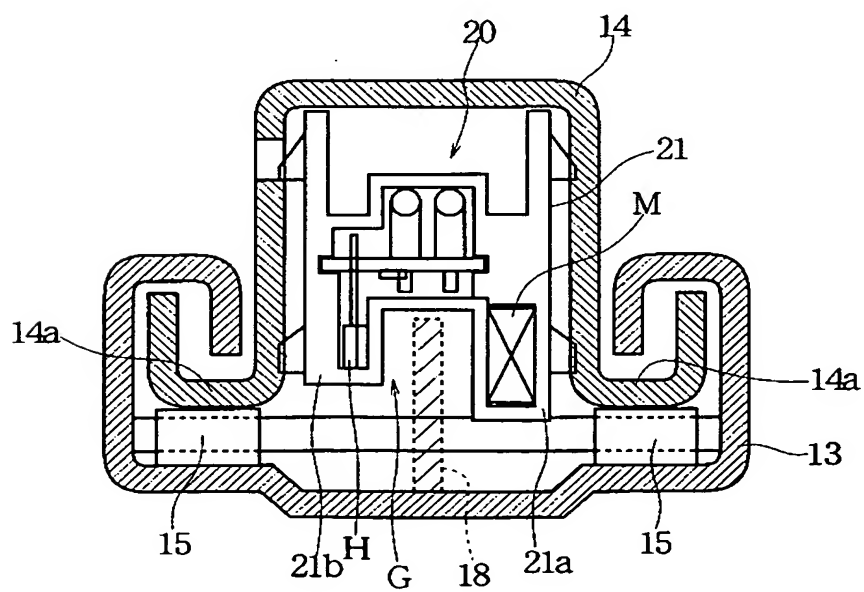
【図 2】

図 2



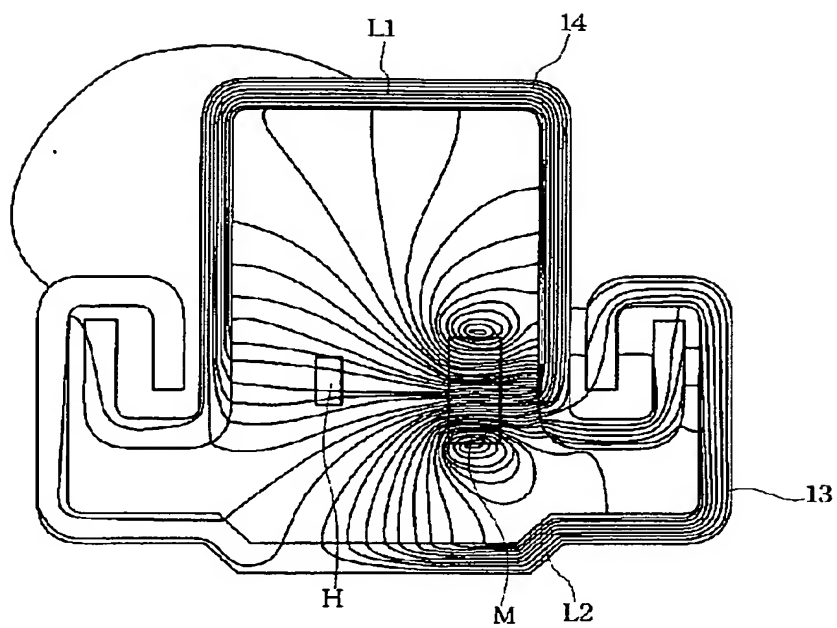
【図 3】

図 3

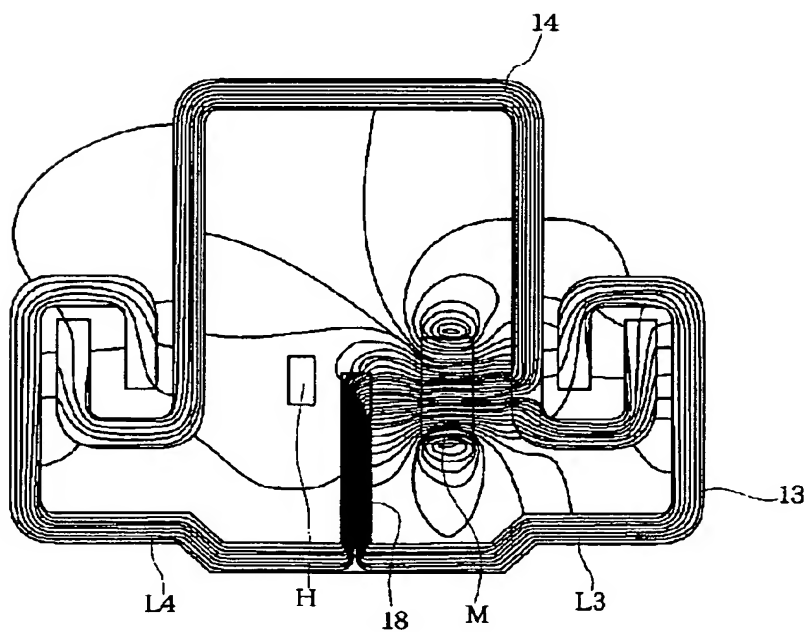


【図 4】

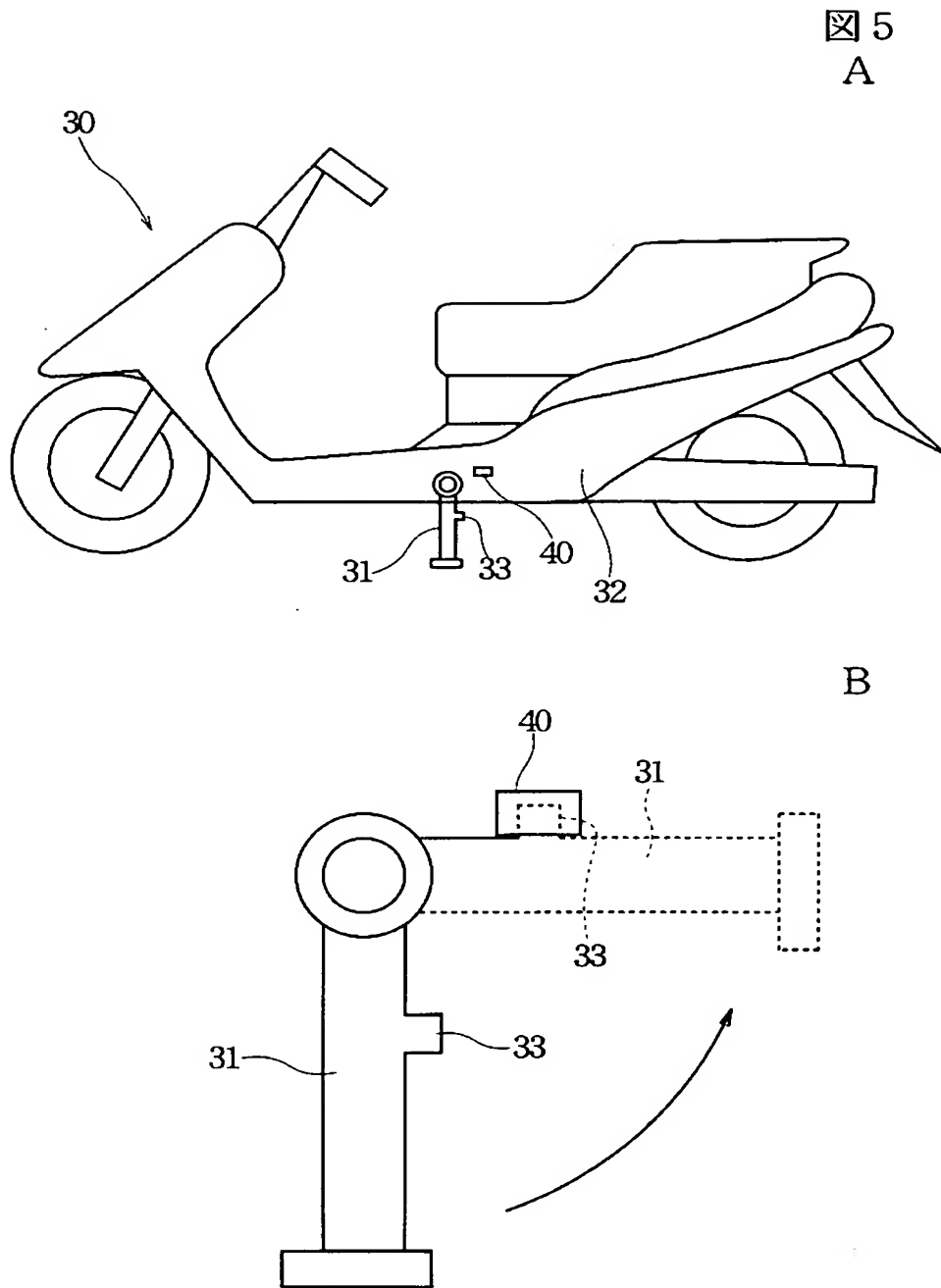
図 4  
A



B



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 安価な磁石を用いても外部磁場による影響を受け難く、且つ長期に渡って磁気検出が可能な磁気スイッチを提供する。

【解決手段】 磁石Mとホール素子Hとの間のギャップGに磁気遮断部材18が介在しない非遮断状態では、固定レール13と可動レール14が磁束を導く第1の磁路L1と第2の磁路L2を形成し、ホール素子Hを通過する磁束数を確保できる。よって、発生磁束数の多い高価な希土類磁石を用いる必要がない。また前記ギャップGに磁気遮断部材18が介在する遮断状態では、前記第1の磁路L1が遮断されてホール素子Hを通過する磁束数がほぼ0となる。また磁石Mとホール素子Hが固定レール13と可動レール14で覆われているため外部磁場による影響も受け難くなる。

【選択図】 図4A, B

特願 2 0 0 3 - 0 4 5 4 1 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 1 0 0 9 8 ]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 7 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区雪谷大塚町 1 番 7 号

氏 名

アルプス電気株式会社